

Ausgabe: 02.12.2019
Abgabetermin: Montag, 09.12.2019, 11:00
Besprechung: 12.12.2019

Bitte lesen Sie die folgenden Informationen zum Übungsablauf **sorgfältig** durch.

Grundsätzlich – wenn nicht anders angegeben – sind die Lösungen zu den Übungen zu Einführung in die Programmierung jeden **Montag bis spätestens 11:00 Uhr** an André Karge per E-Mail zu schicken.

Schreiben Sie bitte im Betreff Ihrer E-Mail Ihre **Teamnummer** sowie die Nummer des Übungsblattes. In der E-Mail schreiben Sie bitte zusätzlich Ihren **Namen** und **Matrikelnummer**. Die Lösungen für Sie bitte als Java Dateien als Anlage hinzu. Es werden **keine** kompilierten Dateien, wie *.class oder *.jar angenommen.

Übungen müssen von **minimal zwei** und **maximal drei** Studierenden aus derselben Übungsgruppe in einem festen Team bearbeitet werden (Ausnahmen nur auf Anfrage beim Übungsleiter). Pro Team soll die Lösung nur einmal abgegeben werden. Aufgaben sollen **im Team gelöst** und nicht nur vom Team abgegeben werden. Sie müssen mindestens **50%** dieser Punkte für eine Zulassung zur Prüfung erreichen. Das **Abschreiben** identischer Lösungen wird jeweils mit 0 Punkten bewertet.

Bei Fragen oder Unklarheiten wenden Sie sich bitte **vor der Abgabe** des Übungsblattes an den Übungsleiter (per E-Mail oder persönlich). Es soll nie jemand sagen müssen: „Wir haben die Aufgabe nicht verstanden und konnten sie daher nicht bearbeiten.“

Weitere Informationen, wie aktuelle Ankündigungen, finden Sie online (<https://www.uni-weimar.de/de/medien/professuren/intelligente-softwaresysteme/lehre/>) unter Einführung in die Programmierung

Aufgabe 1 Java Standardbibliothek (3+3 Punkte)

Erstellen Sie (jeweils) ein Programm,

- welches ein `int`-Array (nach vorheriger Abfrage der Größe) vom Benutzer einliest. Danach soll durch binäre Suche festgestellt werden ob die Zahl 35 enthalten ist und die Eingabe dem Array `{3, 35, 2, 90}` entspricht. Benutzen Sie dazu geeignete vordefinierte Methoden der Klasse `Arrays`.
- welches alle Substantive in einem vom Benutzer als Zeichenkette einzugebenden Text zählt und das Ergebnis ausgibt. Sie dürfen von der vereinfachten Annahme ausgehen, dass alle großgeschriebenen Wörter Substantive sind. Benutzen Sie die statische Methode `Character.isUpperCase(char c)` zum Test ob ein Buchstabe ein Großbuchstabe ist.

Schlagen Sie die verwendeten Klassen in der Java-Dokumentation nach.

Aufgabe 2 Input, Arrays, Strings, Libraries (3+3+1+3 Punkte)

Implementieren Sie eine Methode, die folgende Schritte ausführt:

- Der Benutzer gibt eine Folge von Befehlen getrennt durch Leerzeichen ein. Diese werden alle zusammen, d.h. in einer Zeile eingelesen. Ein Befehl ist dabei ein beliebiger einzelner Großbuchstabe. Die Methode zerlegt nun den eingelesenen String in die einzelnen Befehle und speichert sie in einem Array `befehle[]` mit passender Größe. Falls ein Befehl aus mehr als einem Buchstaben oder einem Sonderzeichen besteht, soll das Programm mit einer Fehlermeldung beendet werden. Falls ein Befehl ein Kleinbuchstabe ist soll er in einen Großbuchstaben umgewandelt werden.
- Der Benutzer gibt nun eine Folge von Zahlen getrennt durch Leerzeichen ein. Auch diese werden alle zusammen, d.h. in einer Zeile eingelesen. Der String aus Zahlen soll nun ebenfalls in die einzelnen Zahlen zerlegt werden. Die Zahlen werden danach in einem Array `zahlen[]` gespeichert, welches die selbe Größe besitzt wie `befehle[]`. Falls zu viele Zahlen eingegeben wurden (oder etwas Anderes als eine Zahl), dann soll das Programm mit einer Fehlermeldung beendet werden. Falls zu wenige Zahlen eingegeben wurden, dann sollen die verbleibenden Stellen mit der Zahl 5 aufgefüllt werden (Tipp: Array vorab überall mit der Zahl 5 vorbelegen).
- `zahlen[]` soll nun aufsteigend sortiert werden.
- Für jede im (nun sortierten) Array `zahlen[]` gespeicherte Zahl x soll nun eine mathematische Operation ausgeführt werden, die sich aus dem Befehl ergibt, der an der entsprechenden Stelle im Array `befehle[]` steht.

– Befehl W: Ersetze x durch \sqrt{x}

- Befehl B: Ersetze x durch $|x|$
- Befehl Q: Ersetze x durch x^2
- Befehl L: Ersetze x durch $\log_{10} x$
- Befehl M: Ersetze x durch $\max(x, 10)$
- Befehl S: Ersetze x durch $\text{signum}(x)$
- sonst: Belasse x unverändert.

Falls eine mathematische Operation auf der eingegebenen Zahl undefiniert ist, soll das Programm mit einer Fehlermeldung beendet werden.

- `zahlen[]` soll ausgegeben werden.

Beispiel:

B B M S

2.0 -3.0 1.0 -9.0

wird zunächst sortiert zu:

B B M S

-9.0 -3.0 1.0 2.0

und ergibt dann als Ergebnis:

9.0 3.0 10.0 1.0

Hinweis: Verwenden Sie möglichst viele Methoden mit dem Kennzeichen `static` aus `java.lang.Math`, `java.lang.Character`, `java.lang.String` und `java.util.Arrays`